

Н.А.Кузьмина-Тева, О.В.Созинков,
Н.А.Алексеев, Е.С.Егорова

ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ И СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА В ПОБЕГАХ БАГУЛЬНИКА БОЛОТНОГО

Витебский государственный
медицинский университет
¹Гродненский государственный
университет им. Я.Купалы

В статье представлены данные о количественном содержании эфирного масла и ледола в побегах багульника болотного, заготовленных в пяти ценопопуляциях Гродненского района. Установлено влияние на эти показатели фактора освещенности, определены условия, способствующие максимальному накоплению эфирного масла.

ВВЕДЕНИЕ

Широкое использование эфирных масел в медицине обусловлено наличием в них биологически активных компонентов, которые обладают антимикробными, антифунгальными, гипотензивными, цитотоксическими и противовоспалительными, рострегулирующими, инсектицидными и другими важными свойствами. Важное место в современной фитотерапии занимает багульник болотный, обладающий противокашлевым действием. В нем обнаружен целый комплекс биологически активных соединений: дубильные вещества, кумарины, флавоноиды, фенолы, фенолокислоты, катехины, микроэлементы, аскорбиновая кислота, тритерпеноиды и фитостерины [5]. Основу эфирного масла багульника, представляющего собой сложные смеси природных веществ, составляют моно- и сесквитерпеноиды [1, 3].

Эфирное масло багульника содержит ценные биологически активные компоненты и может шире использоваться в практике здравоохранения, однако выявление биологической активности эфирного масла должно сопровождаться детальным исследованием его состава, выделением и

изучением свойств отдельных компонентов.

В свою очередь, состав и количественное содержание эфирного масла из багульника непостоянен и зависит от множества факторов: условий произрастания растений, сроков заготовки сырья и условий хранения, способа получения эфирного масла.

Целью настоящей работы является изучение влияния на содержание и состав эфирного масла багульника болотного одного из важнейших экологических факторов – освещенности.

В задачи исследования входило: 1) провести фармакогностический анализ 30 образцов побегов багульника болотного, заготовленного в 5 различных ценопопуляциях; 2) определить количественное содержание эфирного масла в этих образцах и содержание ледола в нем; 3) определить принадлежность анализируемого сырья багульника болотного к одной из трех известных по литературе хеморас; 4) определить условия освещенности, способствующие максимальному накоплению эфирного масла в побегах багульника болотного.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Побеги багульника болотного собраны в сентябре 2002 года в Гродненской области в следующих фитоценозах: сосняк багульниково-сфагновый, сосняк вересково-клюквенный, сосняк бруснично-голубично-зеленомошный, сосняк вересково-клюквенно-пушицево-сфагновый, сосняк голубично-лишайниково-сфагновый.

Определение влажности, общей золы, содержания примесей и эфирного масла проводили по методикам ГФ XI [2]. Хроматографический анализ эфирного масла проводили методом ГЖХ: эфирное масло растворяли в 95% этаноле до концентрации около 10 мг/мл. 2 мкл полученного раствора с помощью микрошприца вводили в испаритель газового хроматографа; хроматографирование вели в изотермическом режиме; условия хроматографирования: хроматограф «Цвет 106»,

колонка с 5% OV на хроматоне NAW DMCS с размерами частиц 0,16-0,20 мм, температура колонки 150° С, температура испарителя 200° С, детектор ДИП, газ-носитель – азот. Расход газов: азот – 60 мл/мин, водород – 22 мл/мин, воздух – 300 мл/мин. Время удерживания ледола – 441 с, критерий разделения ледола и палюстролла 11,3 – 15,1.

Освещенность определяли с помощью люксметра Ю-116 в 30-40-кратной повторности на уровне 50 см от мохового покрова. Среднюю высоту древостоя определяли глазомерно [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты определения влажности, зольности и содержания примесей представлены в таблице 1.

Таким образом, анализируемое сырье соответствует ст. 1 ГФ XI по влажности, содержанию примесей и общей золы.

Данные о количественном содержании эфирного масла в побегах багульника болотного представлены в табл. 2.

Как видно из представленных данных, содержание эфирного масла в образцах багульника изменяется от 0,7% до 1,4%, в то время как содержание ледола в эфирном масле варьирует от 36,45% до 43,59%, что является довольно высоким и соответствует 1-й хеморасе, распространенной в северных и центральных районах европейской части СНГ (характеризуется, по литературным данным, содержанием эфирного масла от 0,6% до 2,6% и высоким содержанием в нем ледола – от 18% до 38%). Данных о встречаемости этой хеморасы в Гродненской области не обнаружено. Считалось, что в Беларуси обитает 3-я хемораса с низким содержанием эфирного масла (до 0,8%) и низким содержанием ледола (1%-11,7%), непригодная для производства препарата «Ледин» [4]. Проанализированные же образцы соответствуют требованиям ГФ XI для сырья, предназначенного для получения препарата ледина (содержание эфирного масла не менее 0,7% и ледола в нем – не менее 17%). [2].

Конечно, полученные данные не исключают того, что 3-я хемораса дейст-

вительно преобладает среди белорусских популяций багульника болотного, но для подобного утверждения необходимы дополнительные хемотаксационные исследования.

Кроме того, нами была изучена зависимость содержания эфирного масла от освещенности (см. рисунок).

Как видно из представленного рисунка, кривая зависимости содержания эфирного масла от освещенности имеет максимум в области 25-30 тыс.люкс, что соответствует высоте древостоя 6,8-6,9 м и количеству их около 20 штук на 100м². При увеличении высоты деревьев до 12 м происходит их естественное изреживание до 9 штук на 100м² и освещенность снова увеличивается. Таким образом, оптимальными условиями для накопления эфирного масла в побегах багульника следует признать средние условия освещенности.

ВЫВОДЫ

1. Анализируемые образцы сырья соответствуют требованиям ст.1 ГФ XI по содержанию примесей, влаги и общей золы.
2. Содержание эфирного масла изменяется от 0,7% до 1,4%, а содержание ледола в эфирном масле варьирует от 36,45% до 43,59%, что соответствует требованиям ст.1 ГФ XI к сырью для получения ледина.
3. Полученные результаты количественного содержания эфирного масла и ледола в нем позволяют отнести анализируемые образцы к 1-й хеморасе, наличие которой в Гродненской области до сих пор не было известно.
4. Максимальное содержание эфирного масла наблюдается в условиях средней освещенности (25-30 тыс. люкс), что соответствует высоте древостоя около 7 м при количестве около 20 штук на 100м². Как увеличение, так и уменьшение освещенности приводит к снижению содержания эфирного масла.

1. Белоусова Н.И. // Выделение и анализ природных биологически активных веществ. Томск, 1987.
2. Государственная Фармакопея СССР XI издания.- М.:Медицина, 1987.- вып.1.- с. 286-287.
3. Клокова М.В., Хан В.А., Дубовенко Ж.В. и др. // Химия природ. соедин. 1983. №(3). С 293-296.
4. Растения для нас. Справочное издание. Под ред. Г.П.Яковлева и К.Ф.Блиновой.- С.-Пб.:Учебная книга, 1996, с.474-481.
5. *Растительные ресурсы СССР*. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Raeoniaceae* – *Thymelaeaceae*. М., 1986. С. 143-146.
6. Федорук А.Т. Ботаническая география. Полевая практика.- Мн.: Изд-во БГУ, 1976.-224 с.

In the article the data about the quantitative contents of an essential oil and ledol in propagules *Ledum palustre*, prepared in coenopopulations of Grodno region are shown. The influencing on these parameters of the factor of illuminating intensity is established, the conditions contributing to maximum accumulation of an essential oil are determined.

Таблица 1
Средние числовые показатели побегов багульника

	Влажность. $W_{св.} \%$	Общая зола. Хср. %	Серовато-коричневые стебли. Хср %
Обнаружено	9.5 ± 1	2.9 ± 0.2	1.52 ± 0.8
Допустимо по ГФ XI	не более 14%	не более 4%	не более 10%

Таблица 2
Эколого-ценотическая характеристика изученных ценопопуляций и количественное содержание эфирного масла в побегах багульника болотного

№ ЦП	Фитоценоз	Высота древостоя, м	Освещенность, тыс. люкс	Содержание эфирного масла, %	Содержание ледола в эфирном масле, %
1	Сосняк багульниково-сфагновый	6.9 ± 0.4	27.1 ± 2.5	1.4 ± 0.1	40.77
2	Сосняк вересково-клюквенный	6.8 ± 0.5	23.4 ± 2.5	1.3 ± 0.1	36.45
3	Сосняк бруснично-голубично-зеленомошный	12.1 ± 0.8	11.1 ± 1.4	0.7 ± 0.08	43.59
4	Сосняк вересково-клюквенно-пушицево-сфагновый	3.2 ± 0.4	45.1 ± 2.7	0.9 ± 0.06	39.79
5	Сосняк голубично-лишайниково-сфагновый	4.4 ± 0.4	33.6 ± 2.6	0.93 ± 0.1	39.16

Зависимость содержания эфирного масла в побегах багульника болотного от освещенности

